

Ref. 4

SPATTER REMOVING METHOD FOR TORCH NOZZLE IN ARC WELDING

Publication number: JP62151279

Publication date: 1987-07-06

Inventor: MATSUI HITOSHI; SUZUKI HIROSHI

Applicant: TOYOTA MOTOR CORP

Classification:

- international: **B23K9/29; B23K9/26; B23K9/24; (IPC1-7): B23K9/26**

- European:

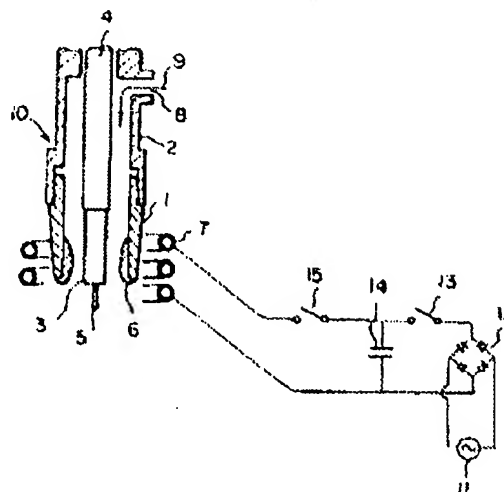
Application number: JP19850295454 19851225

Priority number(s): JP19850295454 19851225

Report a data error here

Abstract of JP62151279

PURPOSE: To give the electromagnetic force toward the torch direction by flowing an instantaneous large current and to easily separate a spatter from the nozzle, by arranging the electromagnetic induction coil which provides a current supply source on the periphery of the arc welding torch nozzle made of ceramics. **CONSTITUTION:** An electromagnetic induction coil 7 is provided on the periphery of the ceramic nozzle 1 of the torch nozzle 10 which integrally connects the ceramic nozzle 1 and torch main body 2. The electromagnetic induction coil 7 is connected to a power source 11 via a capacitor 14, rectifier circuit 12. The capacitor 14 is charged beforehand by turning ON a switch 13 and OFF a switch 15 and the current of large capacity is passed to the coil 7 by turning ON the switch 15. In this case, an eddy current is caused on the spatter deposition layer and the electromagnetic force toward the torch direction is caused as well and the spatter can be separated from the nozzle. In this way, the life of the nozzle can be improved.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 特 許 公 報 (B 2) 平3-6867

⑮ Int. Cl.⁹
B 23 K 9/29識別記号 庁内整理番号
N 7059-4E

⑭ 公告 平成3年(1991)1月31日

発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 アーク溶接トーチノズルのスパッタ除去方法

⑯ 特 願 昭60-295454

⑰ 公 開 昭62-151279

⑱ 出 願 昭60(1985)12月25日

⑲ 昭62(1987)7月6日

⑳ 発 明 者 松 井 仁 志 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
㉑ 発 明 者 鈴 木 弘 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
㉒ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
㉓ 代 理 人 弁理士 鶴 沼 辰之 外2名
審 査 官 中 村 朝 幸

1

2

㉔ 特許請求の範囲

1 溶接後または溶接作業の中断時に、アーク溶接トーチノズルに付着したスパッタを除去するアーク溶接トーチノズルのスパッタ除去方法において、前記アーク溶接トーチノズルの周囲に配設した電磁誘導コイルが接続された給電回路に電流供給源を設けて、前記電磁誘導コイルに対して瞬間的に大電流を流すことにより、前記アーク溶接トーチノズルから前記スパッタを離脱させることを特徴とするアーク溶接トーチノズルのスパッタ除去方法。

2 電磁誘導コイルの周囲とアーク溶接トーチノズルの先端付近とを強磁性体で覆い、スパッタに電磁力を与えることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のアーク溶接トーチノズルのスパッタ除去方法。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、アーク溶接トーチノズルのスパッタ除去方法に関し、特に、ガスシールドアーク溶接において、トーチ先端部に付着するスパッタを、効率よく除去出来るようにするための除去方法に関する。

〔従来の技術〕

アーク溶接においては、溶接ワイヤ(棒)と被溶接材との間にアークを発生させて、溶接部を高温にして溶融させるようにしているが、その際

に、溶融部から溶融金属の粒子(スパッタ)が周囲に飛散し、トーチ先端部のノズルにもスパッタが堆積する。特に、ガスシールドアーク溶接の場合に、ノズルにスパッタが堆積すると、以後の溶接作業に支障をもたらすために、時々スパッタを除去する必要がある。

すなわち、第1図に示されるようなアーク溶接トーチノズル10は、トーチ本体2の先端に螺合されている筒状のセラミックノズル1と、このトーチ本体2の内側に配属されているチップボデー4の先端部に取付けられているコンタクトチップ3とを有し、このコンタクトチップ3の中心部は、溶接ワイヤ5が貫通し、チップ先端から導出出来るように構成されている。一方、溶接用のシールドガス9は、トーチ本体2に設けたガス流入口8からアーク溶接トーチノズル10内部に流入し、セラミックノズル1より溶接部へ向けて流出させる。

ところが、上記した構成を有するアーク溶接トーチノズル10を用いてアーク溶接を行うと、溶接部から飛散されるスパッタ6がセラミックノズル1の先端およびその内周面に堆積する。そのために、シールドガス9のトーチ出口での流れが乱れて悪くなり、シールドガス9によるシールド効果が低下し、アークや溶融金属の中に空気が混入し、溶融金属にブローホールと呼ばれる気孔が残留して、継手強度を低下させる等の溶接欠陥が生

3

じることがある。

これを防止するために、従来はブラシ等を用いて、手作業でスパッタ堆積層6の除去を行っていた(特開昭59-73186号公報参照)が、この従来例の場合は、ノズル4が通常は金属性であるために、スパッタの付着が激しく、頻繁に除去作業を行うことが必要であり、それによる作業工数が増大するとともに、設備稼働率が低下し、また、ノズル費用も増大するとう傾向があつた。

また、回転刃を備えたスパッタ除去装置をノズルに装着してスパッタ堆積層をかき落とす試みもあつた。(実開昭58-47381号公報)が、その場合は、かえつてノズルを傷付けたりする等の、別の問題を発生させることがあつた。

この点、ノズル1をセラミックノズルとして構成した場合(実開昭48-12323号公報)には、スパッタの堆積は、金属性の場合に比較して少なくなるという利点があるが、やはり多少の堆積があるので、その除去作業を行うことは必要である。

ところが、このスパッタをかき落とす作業を行う場合に、溶接作業の直後であると、セラミックノズル1が高温状態にあり、作業時にヤケドの危険があつたり、また、かき落とし時にセラミックノズル1が割れることが時々発生し、さらには、かき落としによつてノズルに傷が付く、その後のスパッタ堆積層の生成が激しくなる等の新たな問題が発生することがあつた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明は、上記したような従来例の欠点を解消するもので、ノズルに付着、堆積したスパッタ堆積層の除去を非接触式に行い得るようにするとともに、ノズルに傷や破損等が発生することのないようにするアーク溶接トーチノズルのスパッタ除去方法を提供することを目的としている。

〔問題点を解決するための手段および作用〕

本発明は、アーク溶接トーチノズルの周囲に配設した電磁誘導コイルが接続される給電回路に電流供給源を設けて、溶融後または溶接中断時に、電磁誘導コイルに単時間に大電流を流し得るように構成した装置を用いて、行うことを特徴とするアーク溶接トーチノズルの除去方法であり、さらに、その構成に付加して、電磁誘導コイルの周囲の部分に強磁性体のカバーで覆うことによつて、電磁誘導コイルによるスパッタへの電磁力の作用

4

が、効率高く行なわれようになっている。

したがつて、本発明の装置においては、ノズルに生成されたスパッタ堆積層を電磁誘導コイルによる電磁力によつて除去出来るようにしており、ノズルに直接接触することなしに、スパッタ堆積層の除去が確実に実行出来ることになる。

〔実施例〕

以下に、図面を参照しつつ本発明のアーク溶接トーチノズルのスパッタ除去方法のための装置の構成と、その作用について詳細に説明する。

第1図に示される本発明の実施例においては、本発明のアーク溶接トーチノズル10は、銅、セラミック等から形成されたノズル1と、トーチ本体2とが一体に接続された状態で構成されている。これらの部材はともに中空な部材として形成されているもので、その中心部には、チップボデー4が貫通しており、そのチップボデー4の先端がコンタクトチップ3として構成され、その中央部には溶接ワイヤ5が順次繰出されるようになって保持されている。

本発明の装置において用いられるノズル1は、銅または銅合金、あるいは窒化珪素等のセラミック材料を用いると良いが、その他に耐熱性が高く、またスパッタに対する付着性が低いもの程、より有効に使用出来るものである。

また、トーチ本体2の側部には、ガス流入口8が突出して設けられていて、該ガス流入口8からシールドガス9がその中空部に導入され、トーチ先端部で、アーク発生部をその周囲から覆うような状態で噴出させる。

本発明のノズル1の周囲には、図示されるような状態で電磁誘導コイル7を設けている。この電磁誘導コイル7に接続される電源の回路には、商用交流電源11から、整流回路12を経て接続されているもので、その他に、コンデンサ14、スイッチ13、15を設けている。

そして、本発明の実施例におけるコンデンサ14は、スイッチ13をオンにし、スイッチ15をオフにした状態でコンデンサ14に充電し、その後でスイッチ15がオンになつて電磁誘導コイル7に通電する際に、大容量の電流を短時間に供給出来るようになっていているものである。

ノズル1の内面には、前記したような状態でスパッタが堆積されることになり、それが、スパッタ

5

タ堆積層 6 としてその内面を覆うように、不均一な状態で成長する。そこで、本発明の装置においては、そのノズル 1 の周囲に設けた電磁誘導コイル 7 に対して、電流を大容量の電流として短時間だけ流すことによつて、スパッタ堆積層 6 に渦電流を発生させ、スパッタにトーチ中心へ向う電磁力を与え、ノズルから離脱させるようにしている。

また、第 2 図に示すように、本発明のノズル 1 の周囲に設けられた電磁誘導コイル 7 には、さらに、その周囲に第 2 図に示されるような状態で、強磁性体で形成したカバー 16 を設けている。このカバー 16 は、電磁誘導コイル 7 の外周を完全に覆うようにして設けるとともに、ノズル 1 の先端にまで、延長されるようになっていて、それにより、電磁誘導コイル 7 に通電されることにより発生する磁力線が、効率良くスパッタ堆積層 6 内に導入されるようになるのである。

したがつて、この場合には、電磁誘導コイル 7 から発生される磁力線が、その周囲に放散されることがなく、スパッタ堆積層内に有効に吸引されるために、その磁力線が無駄なく利用することが可能になる。また、本発明の装置においては、第 2 図に示されるような給電部材と、カバー部材と、を併用することによつて、直接除去のための工具等を接触させて除去作業を行うことなく、より効果的にスパッタをノズルから除去することを可能にするのである。

〔発明の効果〕

本発明のアーケ溶接装置は、上記したような構成を有するものであり、本発明のアーケ溶接トーチノズルのスパッタ除去方法によると、以下の効

6

果が得られる。

(イ) ノズルに対して外力を加えることなしに、非接触式でスパッタ堆積層の除去が出来ることになるので、ノズルを傷付けたり、または、破損させることが防止され、ノズルの寿命を延長することが可能になる。

(ロ) スパッタ堆積層の除去を自動的に出来、人手による除去作業が不要になるとともに、短時間でスパッタ堆積層の除去が出来ることになるので、設備の稼働効率を大幅に向上させることが可能になる。

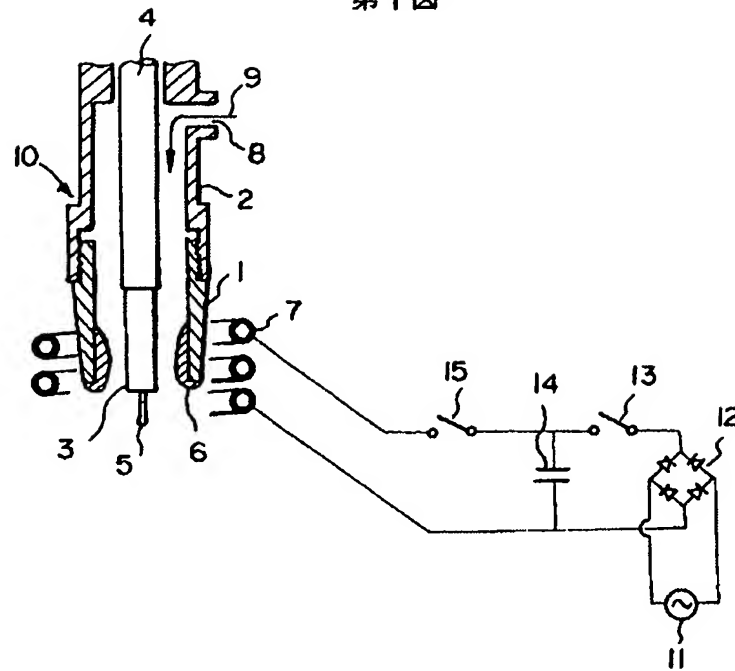
(ハ) 本発明ののアーケ溶接トーチノズルのスパッタ除去方法によると、ノズルに付着したスパッタ堆積層が完全に除去出来るので、ガスシールド効果が維持出来、ブローホール等の溶接欠陥が発生しなくなり、したがつて、本発明の装置を用いることによつて、溶接部の手直し作業を減少させることが可能になる。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明を実施するガスシールドアーケ溶接装置の実施例の構成を示す説明図であり、第 2 図は本発明を実施する溶接装置の他の実施例の構成を示す説明図である。

図中の符号、1……ノズル、2……トーチ本体、3……コンタクトチップ、4……チップボデー、5……溶接ワイヤ、6……スパッタ堆積層、7……電磁誘導コイル、8……ガス流入口、9……シールドガス、10……アーケ溶接トーチノズル、11……商用交流電源、12……整流回路、13、15……スイッチ、14……コンデンサ、16……カバー。

第1図



第2図

